



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 58 087 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
G 11 B 5/09
G 11 B 20/10

21 Aktenzeichen: 198 58 087.8
22 Anmeldetag: 16. 12. 98
43 Offenlegungstag: 1. 7. 99

DE 198 58 087 A 1

30 Unionspriorität:
97-82026 31. 12. 97 KR
71 Anmelder:
Samsung Electronics Co. Ltd., Suwon, Kyungki, KR
74 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

72 Erfinder:
Lee, Seong-no, Seoul, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Festplatte auf die eine vom Modell abhängige Information geschrieben wird und Festplattenantrieb, der diese verwendet

57 Es werden eine Festplatte, auf welcher eine Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell eines Festplattenlaufwerkes (HDD) variiert, direkt geschrieben wird, und ein HDD, das die Festplatte verwendet, beschrieben. Das HDD umfaßt: einen Festplattenaufbau (HDA), der eine Festplatte für das Speichern der Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, in einem vorbestimmten Gebiet einer Datenzone umfaßt; und eine Haupt-Leiterplatte, die einen RAM für das Lesen und Schreiben von Tabelleninformation, die in der Festplatte gespeichert ist, ein ROM für das Speichern allgemeiner Tabelleninformation, die unabhängig vom Modell des HDD ist, und von Programmen für das Steuern des Festplattenaufbaus und das Lesen und Schreiben von Daten gemäß der Tabelleninformation und Programmen, die im RAM und ROM gespeichert sind, umfaßt. Somit kann durch das Speichern von Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell eines HDD variiert, in einer Platte und nicht in einem ROM, ein Haupt-ROM, der auf der Haupt-PCB installiert ist, mit derselben Struktur unabhängig vom Modell eines HDD konstruiert werden, womit das Herstellungsverfahren des HDD vereinfacht wird.

DE 198 58 087 A 1

DE 198 58 087 A 1

1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Struktur eines Festplattenlaufwerkes (HDD) und insbesondere auf ein HDD für das direkte Schreiben von Tabelleninformation, die gemäß dem Modell des HDD variiert, in jede Festplatte, um somit die Festplatte gemäß der Tabelleninformation zu steuern.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

Ein HDD wurde verbreitet als eine Hilfsspeichervorrichtung verwendet, um Information auf ein magnetisches Aufzeichnungsmedium zu schreiben und die Information von diesem zu lesen. Das HDD, das eine elektronische Vorrichtung und eine mechanische Vorrichtung einschließt, kann Daten durch das Umwandeln eines digitalen elektronischen Impulses, der sich für einen Augenblick ändert, in ein Permanentmagnetfeld lesen und schreiben. Die Information wird geschrieben, während ein Kopf, der als ein Elektromagnet dient, mit einem Plattenteller (oder Platte), der oder die magnetische Eigenschaften aufweisen, reagiert. Im Gegensatz dazu wird beim Lesen der aufgezeichneten Information die magnetisierte Information in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Im allgemeinen umfaßt ein HDD einen Magnetkopf für das Lesen/Schreiben von Daten, ein Aufzeichnungsmedium (Plattenteller oder Platte), auf die die Daten geschrieben und gespeichert werden, eine Antriebseinheit für das Antreiben des Aufzeichnungsmediums und des Magnetkopfes, eine elektronische Schaltung für das Ansteuern und Steuern der Antriebseinheit, und eine Schnittstelle für das Verbinden des HDD mit einem Computer. Das HDD wird grob in einen Festplattenaufbau (HDA), der die Platte und den Magnetkopf einschließt, und eine gedruckte Haupt-Leiterplatte (PCB) für das Steuern des Lesens/Schreibens von Daten aufgeteilt.

Es können verschiedene Modelle der Festplatte hergestellt werden, die verschiedene Aufzeichnungsdichten gemäß dem Typ oder der Anzahl der Köpfe und dem Typ des Mediums aufweisen, sogar wenn dieselben Haupt-PCB verwendet wird. Hier wird ein Haupt-ROM, das in der Haupt-PCB verwendet wird, in Abhängigkeit vom Modell der Festplatte ausgewählt. Die Struktur der Firmware, die in jeder Festplatte verwendet wird, ist jedoch dieselbe, und nur die Tabelleninformation, die in jedem ROM gespeichert ist, ist unterschiedlich. Somit ist es unpraktisch, verschiedene ROMs gemäß dem Modell des HDD herzustellen, und auch die Verwaltung von ROM-Kodes ist schwierig.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Um die obigen Probleme zu lösen, liegt eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Festplatte für ein Festplattenlaufwerk (HDD) zu liefern, auf die Tabelleninformation gemäß dem Modell des HDD direkt geschrieben ist.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein HDD für das Antreiben von Festplatten, auf die Tabelleninformation gemäß dem Modell der HDD direkt geschrieben ist, zu liefern.

Um somit die erste obige Aufgabe zu lösen, wird eine Festplatte, die in einem Festplattenaufbau (HDA) eines HDD eingeschlossen ist, bereitgestellt, wobei die Festplatte eine Datenzone für das Speichern von Magnetdaten hat, in

2

der eine Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, in einem vorbestimmten Gebiet der Datenzone gespeichert wird.

Um die zweite Aufgabe zu lösen, wird ein HDD geliefert, das folgendes umfaßt: einen Festplattenaufbau (HDA), der eine Festplatte für das Speichern von Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDDs variiert, in einem vorbestimmten Gebiet einer Datenzone; und eine Haupt-Leiterplatte, die einen RAM für das Lesen und Speichern der Tabelleninformation, die in der Festplatte gespeichert ist, ein ROM für das Speichern gemeinsamer Tabelleninformation, die unabhängig vom Modell des HDD ist, und von Programmen für das Steuern des Festplattenaufbaus und das Lesen und Schreiben von Daten, und eine Steuerung für das Lesen und Schreiben von Daten gemäß der Tabelleninformation und den Programmen, die im RAM und ROM gespeichert sind, aufweist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die obigen Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlicher durch eine detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen unter Bezug auf die angefügten Zeichnungen.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das die Struktur eines allgemeinen Festplattenlaufwerkes (HDD) zeigt;

Fig. 2 ist ein Flußdiagramm, das ein Verfahren für das Herstellen eines HDD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 3 zeigt die Struktur einer Festplatte, die im HDD gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird; und

Fig. 4 ist ein schematisches Diagramm, das ein HDD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Wie in Fig. 1, die die Struktur eines allgemeinen Festplattenlaufwerkes (HDD) zeigt, gezeigt ist, ist das HDD grob in einen Festplattenaufbau (HDA) 11 und eine Haupt-Leiterplatte (PCB) 15 für das Steuern des HDA aufgeteilt.

Der HDA 11 umfaßt eine Vielzahl von Platten 111 für das Speichern von Daten, eine Vielzahl von Köpfen 117 für das Schreiben von Daten von einem Lese/Schreib-Kanal auf die Platten 111 und das Lesen der Daten von den Platten 111, einen Vorverstärker 113 für das Verstärken eines Signals, das durch die Köpfe 117 erkannt wurde, einen Spindelmotor 112 für das Drehen der Platten 111 mit einer konstanten Geschwindigkeit, einen Schwingpulsmotor (VCM, nicht gezeigt) für das Bewegen eines Stellantriebs 116 in einen vorbestimmten Teil jeder Platte, und einen Auftreffanschlag 114 für das Puffern des Auftreffens des Stellantriebs 116, wenn der Kopf 117 sich in einen Parkbereich bewegt oder während einer Suche aus der Datenzone gleitet. Hier sind alle obigen Elemente des HDA 11 innerhalb eines geschlossenen Metallkastens zusammengefügt.

Die Haupt-PCB 15 umfaßt einen Lese/Schreib-Kanal 151 für das Modulieren analoger Daten, die durch den Kopf 117 gelesen werden, in ein digitales Signal, das durch einen Verarbeitungsrechner gelesen werden kann, und das Empfangen von Benutzerdaten vom Verarbeitungsrechner, um die Daten über einen Vorverstärker 113 auf die Platten 111 zu schreiben, eine Positionssteuerung 152 für das Durchführen einer Berechnung und Steuerung, die erforderlich ist, um den Stellantrieb 116 in eine vorbestimmte Position der Platte zu bewegen, und eine Spindelmotorsteuerung 153 für das Steuern des Spindelmotors 112 auf eine konstante Umdrehungsgeschwindigkeit. Hier sind Programme, die für solche

DE 198 58 087 A 1

3

Steuerungen erforderlich sind, und Information in einem (nicht gezeigten) Haupt-ROM der Haupt-PCB 15 gespeichert.

Fig. 2 ist ein Flußdiagramm, das ein Verfahren für das Herstellen eines HDD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Der HDA, der die obige Struktur aufweist, wird zusammengebaut (Schritt 21) und die Funktion des HDA wird geprüft (Schritt 22). In Schritt 22 wird das Servomuster jeder Festplatte geprüft, und Tabelleninformation gemäß dem Modell des HDD wird in ein vorbestimmtes Gebiet jeder Festplatte geschrieben. Als nächstes wird die PCB mit dem HDA verbunden (Schritt 23). Auch der Haupt-ROM der PCB speichert nur allgemeine Tabelleninformation, die unabhängig vom Modell des HDD ist. Ein Funktionstest des fertiggestellten HDD, wie ein Einbrenntest, wird durchgeführt (Schritt 24).

Fig. 3 zeigt die Struktur einer Festplatte, die im HDD gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Die Festplatte ist ein Informationsspeichermittel für das Speichern von Information eines magnetischen Strahlflusses, der vom Kopf geliefert wird. In der Festplatte wird ein magnetisches Material, das permanent eine Magnetisierung halten kann, auf einem Substrat abgelagert, und eine Magnetisierungsrichtung des Elektromagnets ändert sich gemäß dem Magnetfeld, das auf das Substrat von außen angewandt wird. Das Gebiet der Festplatte 31 ist gemäß seiner Funktion folgendermaßen klassifiziert: ein inneres Schutzband (IGB) 32, das sich dem Zentrum der Platte am nächsten befindet, eine Datenzone 33 und ein äußeres Schutzband, das sich am weitesten entfernt vom Zentrum der Platte befindet.

Eine Magnetplatte für das HDD wird gemäß dem Beschichtungsverfahren des magnetischen Materials und ihrer Größe klassifiziert. Das heißt, gemäß dem Beschichtungsverfahren ist die Magnetplatte klassifiziert als eine Oxyd-beschichtete Platte, eine Dünnschicht-plattierte Platte und eine Platte mit aufgesprühtem Dickfilm. Die Magnetplatte ist auch als eine 8-Inch, 5,25-Inch, 3,5-Inch, 3,0-Inch und 1,8-Inch Platte gemäß ihrer Größe klassifiziert.

Beim Schreiben von Daten auf eine sich drehende Platte ist die Sektorlänge im inneren Teil der Platte relativ kurz, während sie im äußeren Teil der Platte relativ lang ist, wenn ein zu schreibendes Signal eine konstante Frequenz aufweist. Hier kann die Kapazität des Laufwerkes erhöht werden, wenn die Sektorlängen an den äußeren und inneren Teilen dieselben sind, und ein solches Datenschreibverfahren wird "Mehrfach-Zonen-Aufzeichnung" genannt.

Die Platte hat auch eine große Zahl konzentrischer Spuren, und die Daten werden auf diese Spuren geschrieben. Da ein wirkliches HDD eine Vielzahl überlappender Platten verwendet, gibt es viele Spuren, die denselben Radius haben. Ein Bündel solcher Spuren wird ein Zylinder genannt. Die Spur ist in Einheiten von Sektoren aufgeteilt, und jeder Sektor umfaßt eine Identifikations-(ID)-Information, die einen Sektor vom anderen unterscheidet, Daten und einen Fehlerkorrekturcode.

Bei der Festplatte der vorliegenden Erfindung wird eine Tabelleninformation gemäß dem Modell des HDD in einem vorbestimmten Teil der Datenzone 33 gespeichert. Hier bezieht sich die Tabelleninformation auf eine Information, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, wie eine Information, die sich auf den Typ und die Anzahl der Köpfe bezieht, eine Sektorzeittabelle, eine Zonenanordnungsinformation, eine Aufzeichnungsdichte- oder Lese/Schreib-Kanalinformation.

Die Datenzone der Festplatte ist in ein Benutzergebiet, das durch einen Benutzer verwendet werden kann, und ein Herstellergebiet, das durch einen Hersteller eines Laufwerks

4

verwendet werden kann, aufgeteilt. Hier wird die Tabelleninformation in das Herstellergebiet geschrieben. Auch wenn eine Vielzahl von Platten verwendet wird, wird die Tabelleninformation in dasselbe Zylindergebiet geschrieben.

Fig. 4 ist ein schematisches Diagramm, das ein HDD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Das HDD umfaßt grob einen HDA 41, der eine Vielzahl von Platten 42 aufweist, und eine Haupt-PCB 45 für das Steuern des Laufwerkes.

Wie unter Bezug auf Fig. 3 beschrieben wurde, wird Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell eines HDD variiert, auf ein vorbestimmtes Gebiet der Datenzone 33 der Festplatte 42 geschrieben. Hier kann die Tabelleninformation die Information sein, die sich auf den Typ und die Zahl der Köpfe bezieht, eine Sektorzeittabelle oder eine Zonenanordnungsinformation.

Die Haupt-PCB 45 umfaßt einen KAM 46 für das Lesen der Tabelleninformation, die in der Festplatte 42 gespeichert ist, und das Speichern der gelesenen Tabelleninformation; einen ROM 47 für das Speichern allgemeiner Tabelleninformation, die unabhängig vom Modell des HDD ist, und von Programmen für das Steuern des HDA 41 und das Lesen/Schreiben von Daten, eine Steuerung 48 für das Steuern des Lesens/Schreibens von Daten gemäß der Tabelleninformation des KAM 46 und der Tabelleninformation/Programme, die im ROM 47 gespeichert sind. Die Steuerung 48 steuert das Lesen/Schreiben der Daten, sie steuert die Position eines Kopfes und die Drehung eines Spindelmotors, wie das oben beschrieben wurde. Die Tabelleninformation, die vom ROM 47 und dem KAM 46 gelesen wird, wird für solche Funktionen der Steuerung 48 verwendet.

Wie oben beschrieben wurde, wird im HDD gemäß der vorliegenden Erfindung Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, in einer Platte und nicht in einem ROM gespeichert, wobei das Haupt-ROM, das in der Haupt-PCB installiert ist, mit derselben Struktur unabhängig vom Modell eines HDD konstruiert werden kann, wodurch das Herstellverfahren des HDD vereinfacht wird.

Patentansprüche

1. Festplatte, die in einem Festplattenlaufwerk (HDA) eines Festplattenlaufwerkes (HDD) eingeschlossen ist, wobei die Festplatte eine Datenzone für das Speichern magnetisierter Daten aufweist, wobei Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, in einem vorbestimmten Gebiet der Datenzone gespeichert wird.
2. Festplatte nach Anspruch 1, wobei sich die Tabelleninformation auf den Typ und die Zahl der Köpfe bezieht.
3. Festplatte nach Anspruch 1, wobei die Tabelleninformation eine Sektorzeittabelle, eine Zonenanordnungsinformation, eine Aufzeichnungsdichte oder eine Lese/Schreib-Kanalinformation umfaßt.
4. Festplattenlaufwerk (HDD) umfassend: einen Festplattenlaufwerk (HDA), der eine Festplatte für das Speichern von Tabelleninformation, die in Abhängigkeit vom Modell des HDD variiert, in einem vorbestimmten Gebiet der Datenzone umfaßt; und eine Hauptleiterplatte, die einen RAM für das Lesen und Speichern von Tabelleninformation, die auf der Festplatte gespeichert ist, einen ROM für das Speichern allgemeiner Tabelleninformation, die unabhängig vom Modell des HDD ist, und von Programmen für das Steuern des Festplattenlaufwerks und das Lesen und Schreiben von Daten, und eine Steuerung für das Lesen

DE 198 58 087 A 1

5

6

und Schreiben von Daten gemäß der Tabelleninformation und Programmen, die im RAM und ROM gespeichert sind, umfaßt.

5. Festplattenlaufwerk nach Anspruch 4, wobei die Tabelleninformation eine Information, die sich auf den Typ und die Zahl der Köpfe bezieht, eine Sektorzeitabelle, eine Zonenanordnungsinformation, eine Aufzeichnungsdichte- oder eine Lese/Schreib-Kanalinformation einschließt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

DE 198 58 087 A1

Int. Cl. 6:

G 11 B 5/09

Offenlegungstag:

1. Juli 1999

FIG. 1

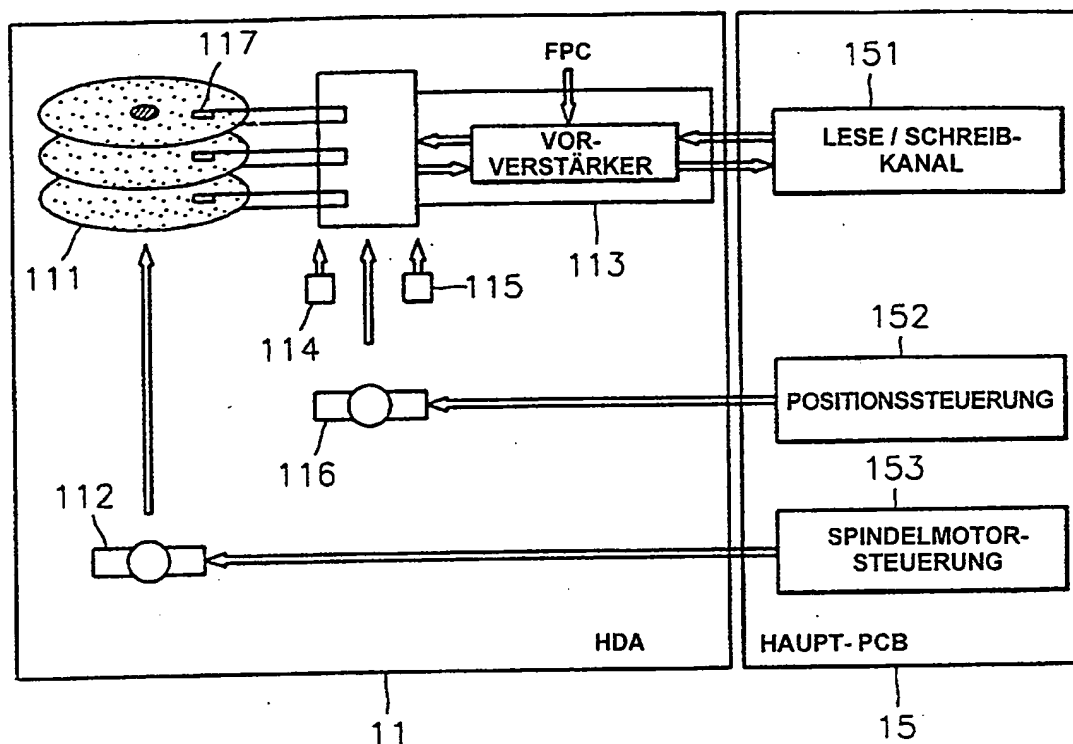
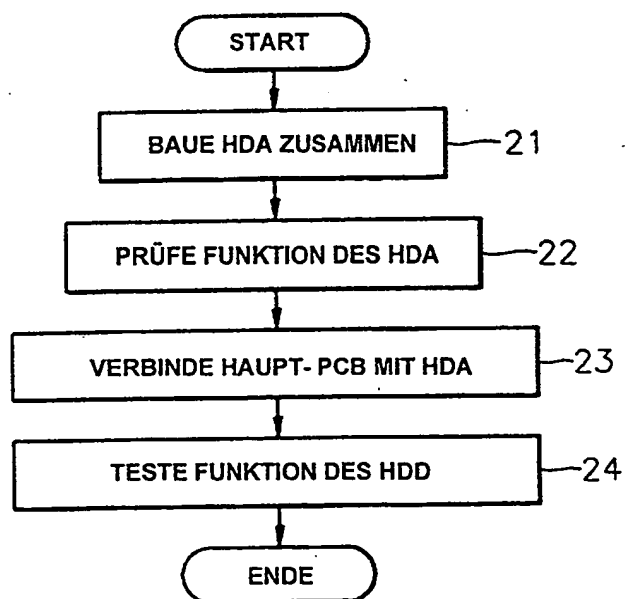


FIG. 2



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 198 58 087 A1

Int. Cl. 6:

G 11 B 5/09

Offenlegungstag:

1. Juli 1999

FIG. 3

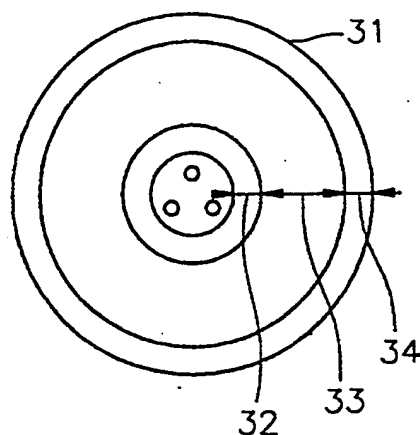


FIG. 4

